

2

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 39 14834 A 1

51 Int. Cl. 5:
B60H 1/22

21 Aktenzeichen: P 39 14 834.3
22 Anmeldetag: 5. 5. 89
43 Offenlegungstag: 8. 11. 90

DE 39 14834 A 1

71 Anmelder:
Webasto AG Fahrzeugtechnik, 8035 Stockdorf, DE

72 Erfinder:
Nothen, Michael, 8157 Dietramszell, DE

54 Heizgerät

Es wird ein Heizgerät angegeben, das insbesondere als Fahrzeugheizgerät bzw. Fahrzeugzusatzheizgerät geeignet ist. In einem geschlossenen Flüssigkeitskreislauf ist ein Brenner mit einer Brennkammer angeordnet, der von einem mit flüssigem Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher umgeben ist. Der flüssige Wärmeträger wird durch die Verbrennung in der Brennkammer im Wärmetauscher erwärmt, und der so erwärmte flüssige Wärmeträger wird anschließend durch einen mit gasförmigem Wärmeträger arbeitenden weiteren Wärmetauscher geleitet, an dem der flüssige Wärmeträger Wärme an dem gasförmigen Wärmeträger, wie Luft, abgibt, die dann insbesondere zu Heizungszwecken des Fahrgastraums eines Kraftfahrzeugs genutzt werden kann. Nach dem Durchgang durch den mit gasförmigem Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher tritt dann der dort abgekühlte flüssige Wärmeträger wiederum in den Bereich des mit flüssigem Wärmeträger arbeitenden Wärmetauschers ein und wird dort wiederum erwärmt. Ein solches Fahrzeugheizgerät läßt sich in den Kühlflüssigkeitskreislauf einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs einbinden. Auch kann ein solches Fahrzeugheizgerät in das Heiz- und Belüftungssystem als eine Art Baueinheit eingebaut werden.

DE 39 14834 A 1

Die Erfindung befaßt sich mit einem Heizgerät, insbesondere einem Fahrzeugheizgerät, das einen Brenner aufweist, welcher durch Verbrennung von Brennstoff in einer Brennkammer heiße Verbrennungsgase liefert und die Wärme an einen flüssigen Wärmeträger eines zugeordneten Wärmetauschers abgibt.

Heizgeräte, insbesondere Fahrzeugheizgeräte der vorstehend genannten Art sind an sich bekannt und werden als sogenannte Wasserheizgeräte bezeichnet. Diese Wasserheizgeräte haben einen relativ großen Platzbedarf zum Einbau in ein Kraftfahrzeug und es wird im allgemeinen als flüssiger Wärmeträger die im Kühlmittelkreislauf der Brennkraftmaschine umgewälzte Kühlflüssigkeit genutzt. Bedingt durch eine große Anzahl von Wärmesenken im Verlaufe des Kühlmittelkreislaufes haben derartige Wasserheizgeräte ein relativ träges Ansprechverhalten, d. h. die schnelle Innenraumbeheizung eines Kraftfahrzeugs bereitet Schwierigkeiten. Als eine weitere Bauform eines motorunabhängigen Heizgeräts gibt es die sogenannten Luftheizgeräte, bei denen die bei der Verbrennung des Brennstoffs erzeugten heißen Abgase ihre Wärme in einem Wärmetauscher an einen gasförmigen Wärmeträger, wie Luft, abgeben. Diese sogenannten Luftheizgeräte haben ein großes Bauvolumen, was durch den Wärmeaustausch von den heißen Verbrennungsgasen zu dem gasförmigen Wärmeträger bedingt ist.

Aus DE-OS 37 18 611 ist eine Heiz- und Lüftungseinrichtung für Kraftfahrzeuge bekannt, bei der ein Luftheizgerät als Zusatzheizgerät in die fahrzeugseitige Heiz- und Lüftungseinrichtung eingebaut wird und hierzu ein entsprechendes Lüftungs- und Verteilersystem vorgesehen wird.

Aus DE-PS 9 75 062 ist eine Heizungs- und Belüftungsanlage für Kraftfahrzeuge bekannt, bei der ein Luftheizgerät mit einem fahrzeugeigenen Wärmetauscher gekoppelt wird, wobei in gesteuerter Weise auch die im Kühlkreislauf der Brennkraftmaschine umlaufende Kühlflüssigkeit mittels eines dem Heizgerät nachgeschalteten Wärmetauschers aufgewärmt wird, der schlangenförmig ausgebildet und von der Kühlflüssigkeit als flüssigem Wärmeträger durchströmt wird, wobei die Schlangen von der vom Luftheizgerät gelieferten Heizluft überstrichen werden.

Die Erfindung zielt darauf ab, ein Heizgerät, insbesondere ein Fahrzeugheizgerät bereitzustellen, das eine möglichst gedrängte Bauweise hat und schnell sowie effektiv Wärme zu Heizzwecken liefern kann.

Erfindungsgemäß zeichnet sich ein Heizgerät, insbesondere ein Fahrzeugheizgerät, mit einem Brenner, der von einem mit einem flüssigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher umgeben ist, dadurch aus, daß der vom Wärmetauscher erwärmte flüssige Wärmeträger durch einen mit einem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher geht und seine Wärme an den gasförmigen Wärmeträger abgibt, und daß der flüssige Wärmeträger nach dem Durchgang durch den mit dem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher wiederum in den mit dem flüssigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher eintritt.

Bei dem erfindungsgemäßen Heizgerät wird somit ein flüssiger Wärmeträger im Kreislauf geführt und in diesem Kreislauf ist ein mit einem gasförmigen Wärmeträger arbeitender Wärmetauscher angeordnet. Durch die Verwendung des flüssigen Wärmeträgers läßt sich das Bauvolumen des Heizgeräts reduzieren, da man einen

effektiveren Wärmeaustausch im Kreislauf des flüssigen Wärmeträgers nutzen kann. Daher liefert das erfindungsgemäße Heizgerät sehr schnell erwärmte Luft, die zu Heizzwecken beispielsweise des Fahrzeuginnenraums u. dgl. genutzt werden kann.

Wenn das Heizgerät nach der Erfindung als sogenannte Standheizung oder auch zur Zuheizung genutzt werden soll, bei der der fahrzeugeigene Wärmetauscher nicht ausreichend Wärme zur Beheizung des Fahrzeuginnenraums liefert, wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung dem mit dem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher ein Gebläse zugeordnet, welches die bei diesem Wärmetauscher erwärmte Luft wegtransportiert und diese dem bestimmungsgemäßen Zweck beispielsweise zur Fahrzeuginnenraumbeheizung zuführt.

Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße Heizgerät derart beschaffen, daß zur Umförmderung des flüssigen Wärmeträgers eine sogenannte Wärmesiphonwirkung genutzt wird, wozu die Auslegung des Heizgeräts vorzugsweise derart getroffen ist, daß der Brenner mit dem ihn umgebenden Wärmetauscher in einem von Hohlkörpern gebildeten, geschlossenen Flüssigkeitskreislauf derart angeordnet ist, daß der hierdurch erwärmte flüssige Wärmeträger im Kreislauf aufsteigt und in einem Fallstrom durch den mit gasförmigem Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher geht und hierbei die Wärme beispielsweise an Luft als gasförmigen Wärmeträger abgibt. Durch diese sogenannte Wärmesiphonwirkung wird der flüssige Wärmeträger beim erfindungsgemäßen Heizgerät ohne die Verwendung von zusätzlichen Aggregaten selbsttätig im Kreislauf geführt.

Wenn das Heizgerät nach der Erfindung in einen Kühlflüssigkeitskreislauf einer Brennkraftmaschine zur Vorwärmung derselben eingebunden werden soll, wird vorzugsweise der flüssige Wärmeträger zwangsumgewälzt. Hierzu kann in einem Bereich des Kreislaufes des flüssigen Wärmeträgers vor dem Durchgang zu dem mit dem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher ein gewisser Teil des erwärmten flüssigen Wärmeträgers abgezweigt und beispielsweise mit Hilfe einer Umwälzpumpe zur Zwangsumwälzung in den Kühlflüssigkeitskreislauf der Brennkraftmaschine eingespeist werden.

Wenn bei dem Heizgerät nach der Erfindung ein Zuheizbetrieb verwirklicht werden soll, bei dem für die Fahrzeuginnenraumbeheizung von dem Heizgerät Wärme erzeugt werden soll, bis von der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs ausreichend Wärme für den Betrieb des fahrzeugeigenen Wärmetauschers bereitgestellt wird, so ist vorzugsweise im Kreislauf des flüssigen Wärmeträgers ein Ventil angeordnet, das den Wasserdurchsatz durch das Heizgerät in gesteuerter Weise für diesen sogenannten Zuheizbetrieb reduziert, um während der Warmlaufphase der Brennstoffmaschine eine Abkühlung zu vermeiden.

Der mit dem gasförmigen Wärmeträger, wie Luft, arbeitende Wärmetauscher beim erfindungsgemäßen Heizgerät ist gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform nach der Erfindung derart ausgelegt, daß die den flüssigen Wärmeträger führenden Kanäle desselben große Querschnitte mit geringer Drosselwirkung haben, um den Wärmeaustausch von flüssigem Wärmeträger und gasförmigem Medium hierbei zu optimieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung wird das Heizgerät im Heizluftkreislauf einer Fahrzeugheizung eingebaut. Da das erfindungsgemäße Heizgerät mit kleinen Bauabmessungen auskommt,

wird hierdurch bei der Erfindung ermöglicht, daß das Heizgerät in die fahrzeugeigene Heizungsanlage integriert wird, so daß hierdurch der Serieneinbau eines Fahrzeugzusatzheizgeräts erleichtert wird.

Die Erfindung wird nachstehend an Beispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

Darin zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Fahrzeugheizgeräts nach der Erfindung in Einzeldarstellung,

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Heizgeräts nach Fig. 1, das in einen Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs eingebunden ist, und

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Heizgeräts nach Fig. 1 bei einem Einbau in den Heizluftkreislauf einer Fahrzeugheizung.

Anhand der Figuren der Zeichnung wird eine bevorzugte Ausführungsform eines Heizgeräts nach der Erfindung erläutert, das als Fahrzeugheizgerät beispielsweise in ein Kraftfahrzeug eingebaut werden soll. In den Figuren der Zeichnung sind gleiche oder ähnliche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist insgesamt mit 1 das Fahrzeugheizgerät bezeichnet. Dieses Heizgerät 1 hat einen geschlossenen Flüssigkeitskreislauf, der von ineinander übergehende Hohlkörperteile 2, 3 und 4 gebildet wird. In dem kastenförmig ausgebildeten ersten Hohlkörperteil 2 ist ein Brenner 5 angeordnet, der zweckmäßigerweise mit flüssigem Brennstoff betrieben wird. Da die Brennstoffversorgung und/oder die Brennluftversorgung des Brenners 5 in üblicher Weise ausgelegt sein können, sind diesbezügliche nähere Einzelheiten nicht dargestellt. Der Brenner 5 erzeugt im Betriebszustand in einer Brennkammer 6 eine schematisch dargestellte Flamme 7. Bei der Verbrennung in der Brennkammer 6 werden heiße Verbrennungsgase erzeugt, die entsprechend dem in Fig. 1 dargestellten Pfeil an dem vom Brenner 5 abgewandten Ende der Brennkammer 6 umgelenkt werden und durch einen Zwischenraum zwischen der Brennkammer 6 und einem diese umgebenden Wärmetauscher 8 strömen, und schließlich das Fahrzeugheizgerät 1 nach dem Durchgang durch den Wärmetauscher 8 über einen Abgasauslaß 9 verlassen. Dieser Wärmetauscher 8 ist ein mit einem flüssigen Wärmeträger arbeitender Wärmetauscher, der von einem flüssigen Wärmeträger, wie Wasser, beispielsweise Kühlwasser eines Kraftfahrzeugs, durchströmt ist. Das Fahrzeugheizgerät 1, das den Brenner 5 mit der Brennkammer 6 und den ihn umgebenden Wärmetauscher 8 umfaßt, ist zweckmäßigerweise in dem kastenförmigen ersten Hohlkörperteil 2 stehend angeordnet, wie dies in Fig. 1 der Zeichnung gezeigt ist. An dem mit flüssigem Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher 8 geben die in der Brennkammer 6 erzeugten heißen Verbrennungsgase ihre Wärme an den flüssigen Wärmeträger ab, so daß dieser in dem ersten Hohlkörperteil 2 entsprechend den Pfeilen in Fig. 1 nach oben steigt.

Der erste, kastenförmige Hohlkörperteil 2 ist mit einem zweiten, vorzugsweise rohrförmig ausgebildeten Hohlkörperteil 3 unmittelbar verbunden oder kann einstückig mit diesem ausgebildet sein, wobei der mit Hilfe des Wärmetauschers 8 erwärmte flüssige Wärmeträger in diesen zweiten Hohlkörperteil 3 strömt. Von dem zweiten Hohlkörperteil 3 geht der erwärmte flüssige Wärmeträger durch einen weiteren Wärmetauscher 10, der mit einem gasförmigen Wärmeträger arbeitet. Die den flüssigen Wärmeträger führenden Kanäle 11 des

Wärmetauschers 10 haben möglichst große Querschnitte, so daß in dem Bereich des Wärmetauschers 10 eine geringe Drosselwirkung auftritt. An dem Wärmetauscher 10 gibt der erwärmte flüssige Wärmeträger wenigstens einen Teil seiner Wärme in einem Fallstrom durch die Kanäle 11 an den gasförmigen Wärmeträger, wie Luft, ab, um Warmluft zu erzeugen, die zu Heizzwecken beispielsweise für die Innenraumbeheizung eines Kraftfahrzeugs genutzt werden kann. Zur Unterstützung des Abtransports der im Wärmetauscher 10 erwärmten Luft ist zweckmäßigerweise ein Gebläse 12 vorgesehen, das etwa mittig dem Wärmetauscher 10 zugeordnet ist. Nach dem Durchgang des flüssigen Wärmeträgers durch den Wärmetauscher 10 hat sich der flüssige Wärmeträger abgekühlt und sammelt sich in dem dritten Hohlkörperabschnitt 4, der unmittelbar in den ersten Hohlkörperabschnitt 2 übergeht. Der flüssige Wärmeträger, der sich bei dem Durchgang durch den mit einem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher 10 abgekühlt hat, wird in dem ersten Hohlkörperabschnitt 2 wiederum in Verbindung mit dem dort angeordneten und mit flüssigem Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher 8 erwärmt und steigt in dem ersten Hohlkörperabschnitt 2 nach oben. Diese Umlaufbewegung des flüssigen Wärmeträgers in dem geschlossenen Flüssigkeitskreislauf 2, 3 und 4 beruht auf der sogenannten Wärmesiphonwirkung.

Ferner ist in Fig. 1 mit gebrochenen Linien noch ein Austrittsanschluß 13 dargestellt, der von dem zweiten Hohlkörperabschnitt 3 vor dem Durchgang des flüssigen Wärmeträgers durch den weiteren Wärmetauscher 10 abgeht. Dieser Austrittsanschluß 13 kann beispielsweise mit dem Kühlmittelkreislauf bzw. dem Kühlfüssigkeitskreislauf einer Brennkraftmaschine verbunden sein, wie dies nachstehend noch näher in Verbindung mit Fig. 2 erläutert wird. Ferner ist in Fig. 1 in gebrochener Linie noch ein Eintrittsanschluß 14 gezeigt, der eine Verbindung von dem Kühlfüssigkeitskreislauf des Fahrzeuges mit dem dritten Hohlkörperabschnitt 4 des Fahrzeugheizgeräts 1 gegebenenfalls herstellen kann.

In Fig. 2 ist ein Fahrzeugheizgerät 1 gezeigt, das in Verbindung mit Fig. 1 voranstehend näher erläutert wurde und das in einen Kühlfüssigkeitskreislauf 15 einer Brennkraftmaschine 16 eingebunden ist. In dem von der Brennkraftmaschine 16 kommenden zu dem Fahrzeugheizgerät 1 führenden Leitungsabschnitt ist eine mit 18 bezeichnete Umwälzpumpe angeordnet. Selbstverständlich kann diese Umwälzpumpe 18 auch in das Fahrzeugheizgerät 1 integriert sein. Mit Hilfe dieser Umwälzpumpe 18 wird die Kühlfüssigkeit in dem Kühlfüssigkeitskreislauf 15 zwangsweise umgewälzt, um die Brennkraftmaschine beispielsweise zur Kaltstart erleichterung vorzuwärmen. Dem Fahrzeugheizgerät 1 ist im Kühlfüssigkeitskreislauf 15 ein schematisch dargestellter, fahrzeugeigener Wärmetauscher 19 nachgeschaltet. Der fahrzeugeigene Wärmetauscher 19 ist üblicherweise im Heizungssystem eines Kraftfahrzeugs vorgesehen. Um während der Warmlaufphase der Brennkraftmaschine 16 eine Abkühlung zu vermeiden, ist insbesondere für den Zuheizbetrieb mit Hilfe des Fahrzeugheizgeräts 1 ein Ventil 20 zweckmäßigerweise dem Fahrzeugheizgerät 1 vorgeschaltet. Mit Hilfe des Ventils 20 kann der Wasserdurchsatz durch das Fahrzeugheizgerät 1 in gesteuerter Weise reduziert werden, um eine schnelle Aufwärmung der Kühlfüssigkeit in dem Fahrzeugheizgerät 1 zu erzielen. Beim Durchgang durch den fahrzeugeigenen Wärmetauscher 19 wird Wärme zur Erzeugung von Heizluft beispielsweise für

den Fahrgastinnenraum abgeben.

Die schematische Ansicht des Kühlmittelkreislaufes 15 der Brennkraftmaschine 16 mit dem in diesem eingebundenen Fahrzeugheizgerät 1 stellt ein bevorzugtes Beispiel für den Einbau eines Fahrzeugheizgeräts 1 nach der Erfindung dar, wenn dieses sowohl für die Vorwärmung der Brennkraftmaschine 16 als auch zur Erzeugung von Heizwärme beispielsweise im Zuheizbetrieb verwendet werden soll.

Eine weitere bevorzugte Einbauform des Fahrzeugheizgeräts 1 nach der Erfindung wird anhand von Fig. 3 verdeutlicht. In Fig. 3 ist schematisch das Heiz- und Lüftungssystem eines Kraftfahrzeugs beispielsweise angedeutet. Mit 19 ist dort der in Fig. 2 gezeigte, fahrzeugeigene Wärmetauscher schematisch in Blockform dargestellt. Diesem fahrzeugeigenen Wärmetauscher 19 kann in Luftströmungsrichtung des Heiz- und Lüftungssystems des Kraftfahrzeugs gesehen ein blockförmiges Verdampferteil 21 vorgeschaltet sein, mittels dem sich die über einen Frischlufteinlaß 22 am Kraftfahrzeug eintretende Luft konditionieren und abkühlen läßt, bevor sie über entsprechende Kanäle in den Fahrgastinnenraum eintritt. Im Anschluß an den Frischlufteinlaß 22 ist in dem Frischluftkanal 23 ein Fahrzeuggebläse 24 angeordnet, welches die Frischluft durch das Kanalsystem des Heiz- und Belüftungssystems des Kraftfahrzeugs fördert. Das erfindungsgemäße Fahrzeugheizgerät 1 ist ebenfalls als blockförmiges Teil ausgebildet und dargestellt, das bei diesem Beispiel als Einsatz ausgebildet ist, der in Frischluftströmungsrichtung gesehen dem Fahrzeuggebläse 24 nachgeschaltet und dem blockförmigen Verdampferteil 21 vorgeschaltet ist. Durch entsprechende, schematisch dargestellte Klappen 25 lassen sich die jeweils gewünschten Strömungswege in einem solchen Fahrzeugheiz- und -belüftungssystem einstellen. Bei dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel sind die Klappen 25 zwischen dem blockförmigen Verdampferteil 21 und dem fahrzeugeigenen Wärmetauscher 19 und zwischen dem fahrzeugeigenen Wärmetauscher 19 und den Austrittsbereichen 26, 27, die zum Fahrgastraum 28 des Kraftfahrzeugs führen, geschlossen, so daß das blockförmige Verdampferteil 21 und der fahrzeugeigene Wärmetauscher 19 wirkungslos sind. Wie mit Pfeilen angedeutet ist, wird die von dem Fahrzeugheizgerät 1 erzeugte Warmluft unter Umgehung des blockförmigen Verdampferteils 21 und des fahrzeugeigenen Wärmetauschers 19 zu Heizzwecken in den Fahrgastraum 28 geleitet. Der Austrittsbereich 26 führt zu dem Scheibenbereich des Kraftfahrzeugs, d. h. insbesondere der Frontscheibe, während der Austrittsbereich 27 sich zu dem Fußraumbereich des Kraftfahrzeugs öffnet. Somit wird die von dem Fahrzeugheizgerät 1 erzeugte warme Luft gegebenenfalls unterstützt durch das Gebläse 12 zwangsweise in den Fahrgastraum 28 gefördert, um denselben schnell aufzuwärmen.

Wenn das Fahrzeugheizgerät 1 entsprechend dem Beispiel nach Fig. 2 zu Zuheizzwecken genutzt werden soll, so wird in dem Heiz- und Belüftungssystem des Kraftfahrzeugs in Fig. 3 bei der Luftstromführung lediglich das blockförmige Verdampferteil 21 umgangen und es wird der fahrzeugeigene Wärmetauscher 19 zusätzlich zur Wärmeabgabe an den Fahrgastraum 28 genutzt. Die Klappen 25 in Fig. 3 werden dann in entsprechender Weise verstellt.

Da das erfindungsgemäße Fahrzeugheizgerät 1 einen äußerst geringen Platzbedarf hat, kann es so klein bemessen sein, daß es sich entsprechend der Ausführungsvariante nach Fig. 3 als Einheit sogar in das fahrzeugei-

gene Heiz- und Belüftungssystem integrieren läßt. Hierdurch läßt sich der Einbau eines Fahrzeugheizgeräts 1 bei der Serienfertigung vereinfachen.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die vorangehend beschriebenen Einzelheiten der Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern es sind zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, die der Fachmann im Bedarfsfalle treffen wird, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen.

Bezugszeichenliste:

- 1 Fahrzeugheizgerät insgesamt
- 2 Hohlkörperteil
- 3 Hohlkörperteil
- 4 Hohlkörperteil
- 5 Brenner
- 6 Brennkammer
- 7 Flamme
- 8 Mit flüssigem Wärmeträger arbeitender Wärmetauscher
- 9 Abgasauslaß
- 10 Mit gasförmigem Wärmeträger arbeitender Wärmetauscher
- 11 Kanäle in 10
- 12 Gebläse
- 13 Austrittsanschluß
- 14 Eintrittsanschluß
- 15 Kühlflüssigkeitskreislauf insgesamt
- 16 Brennkraftmaschine
- 17 Leitungsabschnitt
- 18 Umwälzpumpe
- 19 Fahrzugeigener Wärmetauscher
- 20 Ventil
- 21 Blockförmiges Verdampferteil
- 22 Frischlufteinlaß
- 23 Frischluftkanal
- 24 Fahrzeuggebläse
- 25 Klappen
- 26 Austrittsbereich zur Frontscheibe
- 27 Austrittsbereich zu Fußraum
- 28 Fahrgastraum insgesamt

Patentansprüche

1. Heizgerät, insbesondere Fahrzeugheizgerät, mit einem Brenner, der von einem mit einem flüssigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Wärmetauscher (8) erwärmte flüssige Wärmeträger durch einen mit einem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher (10) geht und seine Wärme an den gasförmigen Wärmeträger abgibt, und daß der flüssige Wärmeträger nach dem Durchgang durch den mit dem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher (10) wiederum in den mit dem flüssigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher (8) eintritt.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem mit dem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher (10) ein Gebläse (12) für den Abtransport des hierbei erwärmten gasförmigen Wärmeträgers zugeordnet ist.
3. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Brenner (5) mit dem ihn umgebenden Wärmetauscher (8) in einem von Hohlkörpern (2, 3, 4) gebildeten geschlossenen Flüssigkeitskreislauf derart angeordnet ist, daß der hier-

7
durch erwärmte flüssige Wärmeträger aufsteigt und in einem Fallstrom durch den mit dem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden Wärmetauscher (10) geht.

4. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 5
dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Einbindung des Heizgeräts (1) in einen Kühlflüssigkeitskreislauf (15) einer Brennkraftmaschine (16) zur Vorwärmung derselben der flüssige Wärmeträger zwangsumgewälzt wird. 10

5. Heizgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zwangsumwälzung des flüssigen Wärmeträgers eine Umwälzpumpe (18) vorgesehen ist.

6. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 15
dadurch gekennzeichnet, daß zum Zuheizen ein Ventil (20) im Kreislauf (15) des flüssigen Wärmeträgers angeordnet ist, das den Wasserdurchsatz durch das Heizgerät (1) zum Verhindern einer Abkühlung während der Warmlaufphase der Brennkraftmaschine (16) gesteuert reduziert. 20

7. Heizgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den flüssigen Wärmeträger führenden Kanäle (11) des mit einem gasförmigen Wärmeträger arbeitenden 25
Wärmetauschers (10) große Querschnitte mit geringer Drosselwirkung haben.

8. Heizgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizgerät (1) im Heizluftkreislauf einer Fahrzeugheizung 30
eingebaut ist (Fig. 3).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

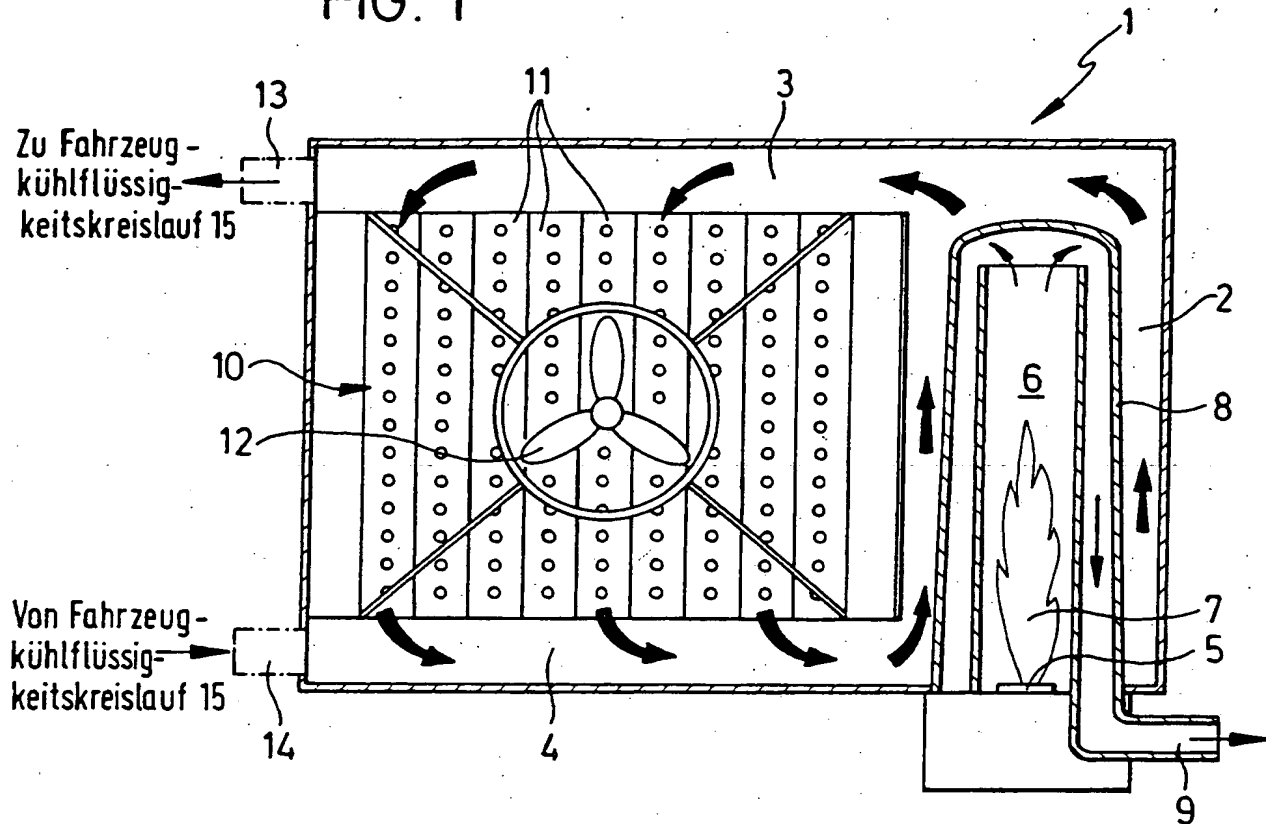


FIG. 2

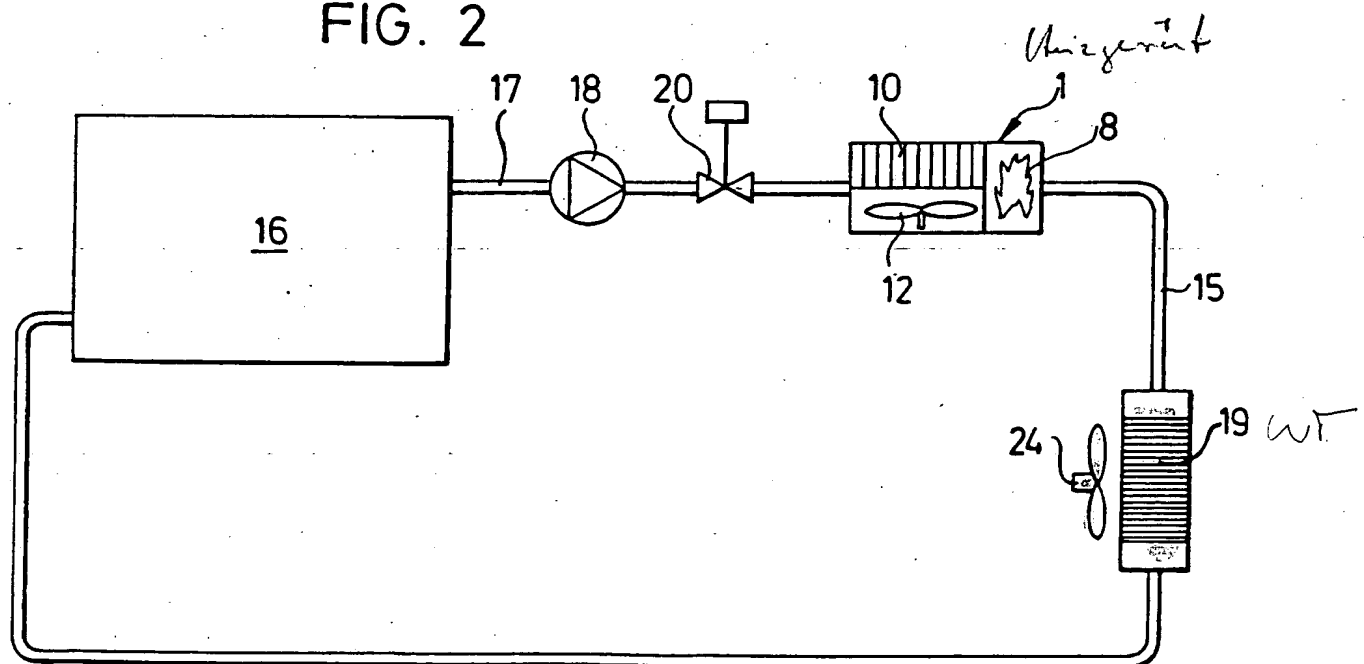


FIG. 3

